

伊 藤 洋*: 分布の限界点付近で出現したシダの新種

Hirosi Ito*: New species or variety originated at the
range of distribution of a fern

他の植物のなかま同様シダでも、非常に近縁だと考えられる2種類またはそれ以上のシダの一群がたくさん知られている。それらは互いに別種とされていることもあり、またはそれほど差がないため亜種や変種として取り扱われていることもあるが、一つの組の中のものは恐らくある同一の祖先から出たのか、または一方が親でそれから他方が出たのかと考えてよいほど形態学的に似ていることが多い。ところで日本列島に産するシダの中からこのような組のものを抜き出して、その地理的分布を調べてみると、おもしろいことがある。以下二三の実例について説明しよう。

チチブホラゴケとハイホラゴケ (図 2)

チチブホラゴケ (*Vandenboschia titibuensis* H. Ito) は最初埼玉県奥秩父で発見された小形のコケシノブ科のシダで、一見アオホラゴケを思わせる大きさと形と色もっているが、包膜や細胞の様子はハイホラゴケ属のものである。形態学的にはハイホラゴケ (*V. radicans* Copel. var. *orientalis* H. Ito) に最も近いが、それよりもずっと小形で葉の長さ 3~5cm (ハイホラゴケでは 10~20cm)、葉面は長だ円状卵形でずんぐりし、2 回または一部 3 回羽状に切れ、裂片は重なり合い、裂片の先はとがっている。このような特徴から、ハイホラゴケとは明らかに別種ではあるがしかし非常に近いものであることは確かである。チチブホラゴケはその後、方々で採集され、奥秩父地方の各地やそれに隣接する関東西部の奥武蔵、奥多摩の山地から長野県の東部、また関東北部では栃木県にあることがわかり、さらに静岡県北部や岐阜県から四国 (高知県梶ガ森)、九州 (宮崎県椎葉村、熊本県五家荘など) にも分布していることが知られるようになった。ところがこれらの産地を当てみると、どれも温帯林の山地で、ハイホラゴケのような暖帯林や亜熱帯林でないことがわかる。2 図の曲線がハイホラゴケの北限の線で、黒点がチチブホラゴケの産地であるが、その住み分けの様子ははっきりしている (ただし、四国や九州では図上ハイホラゴケの垂直分布の上限の線を省略してあるので、ハイホラゴケの分布区域内にチチブホラゴケの産地があるようにみえるが、これは図1の山地の位置と比較しながらご覧いただきたい)。このことからチチブホラゴケは、ハイホラゴケの生活し得ない寒い所すなわち水平的には高緯度の地方、垂直的には山の高い所に住んでいることがわかる。もし考えを飛躍させるならば、ハイホラゴケの分布の北限地域で、寒さに耐えるチチブホラゴケが分化して広がったと考えることもできる。葉が小形

* 東京教育大学理学部植物学教室。Botanical Institute, Faculty of Science, Tokyo University of Education, Tokyo.

になり、分かれ方や裂片の形が変わることなど、寒さに耐えることとの間の直接の関係については何らデータをもたないので、今の段階では想像の域を脱しないが、何かがありそうにも思われる。

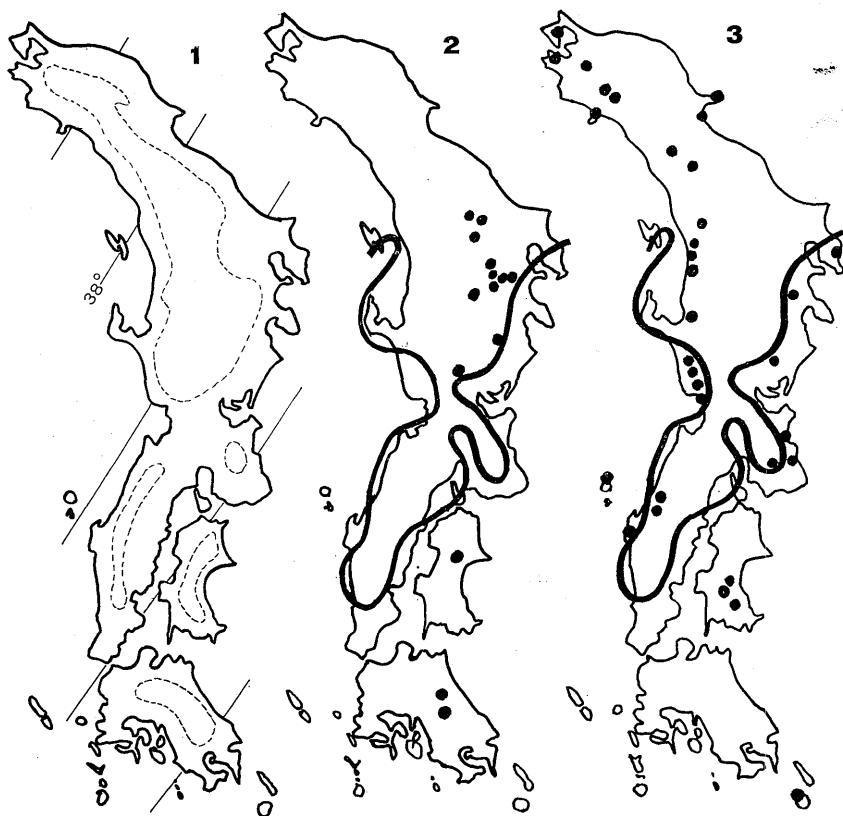


図 1. 日本列島、おもな山地を示す。図 2. 線: ハイホラゴケ。点: チチブホラゴケ。図 3. 線: ハイホラゴケ。点: ヒメハイホラゴケ。

Fig. 1. Japan, Hokkaido excluded. Broken lines show mountain lands. fig. 2. line: range of *Vandenboschia radicans* var. *orientalis*. dots: habitats of *V. titibuensis*. fig. 3. line: *V. radicans* var. *orientalis*. dots: var. *angustata*.

ヒメハイホラゴケとハイホラゴケ (図 3)

ヒメハイホラゴケ (一名コハイホラゴケ *Vandenboschia radicans* Copel. var. *angustata* K. Iwatsuki=var. *nipponica* H. Ito=*V. amabilis* K. Iwatsuki) はハイホラゴケと非常に近く、私は変種の違いだと考えている。葉面はハイホラゴケの半分ぐらい

であるが、切れ方はかえって半~1 回ほど多く、したがって裂片が重なり合っている。葉の質や細胞の形はハイホラゴケとほとんど違いがない。図 3 のように分布図を書いてみると、これまたハイホラゴケの曲線からはみ出していることがわかる。すなわち東

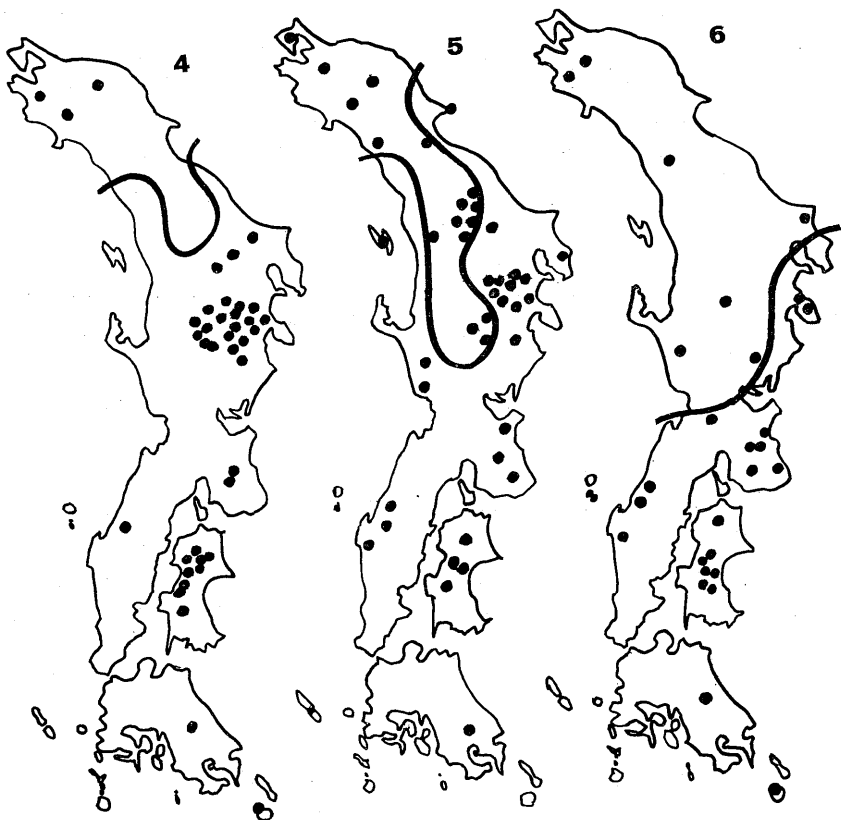


図 4. 線: ホソバコケシノブ. 点: ヒメコケシノブ. 図 5. 線: イタチシダ. 点: イワイタチシダ.
図 6. 線: イワヤナギシダ. 点: ヒメサジラン.

Fig. 4. line: *Mecodium polyanthos*. dots: *M. paniculiflorum*. fig. 5. line: *Dryopteris varia*. dots: *D. saxifraga*. fig. 6. line: *Loxogramme salicifolia*. dots: *L. grammifolia*.

北地方のはるか北方まで分布し、特に日本海側に点の多いことが目立っている（このことは興味ある点であるが、ただ今の問題と直接関係ないので触れないことにする）。また一方房総半島・紀伊半島・九州南部などではハイホラゴケと同じ場所、すなわち低い所に出ることもあり（四国の西南部では 1000m 以上の所に出る）、チチブホラゴケの時ほどハイホラゴケとの住み分けがはっきりしていない。

ヒメコケシノブとホソバコケシノブ(図 4)

ホソバコケシノブ (*Mecodium polyanthos* Copel.) は熱帯から温帯にかけて広く分布する種類で図 4 の曲線のような限界を示している。垂直的には本州では 1000m くらいまで上っている。この種類は多形で、葉の大きさ、形、切れ方、胞子のう群のつき方などにいろいろのものがあり、寒い所にはえるものは一般に小形になる傾向がある。ヒメコケシノブ (*M. paniculiflorum* Copel.) は非常に小形で、葉の長さ 5~6cm、裂片は狭く、胞子のう群は葉面の上部の裂片だけに集まってつく。分布図を見ると東北地方でホソバコケシノブの限界からはみ出しているが、他の地方では重なっている。ところが垂直的には、多少重なることはあるが、ホソバコケシノブのなくなるあたりから始まって 2000m 以上の亜高山帯にまで分布している。

イワイタチシダとイタチシダ (図 5)

イワイタチシダ (*Dryopteris saxifraga* H. Ito) はイタチシダ (*D. varia* O. Kuntze) に似ているが、約半分くらいの大きさで葉面の幅狭く、切れ方も細かい。葉柄や中軸には開出した細長い鱗片がたくさんついており、葉柄の下端が玉のようにふくれる傾向がある。これもイタチシダの分布限界を越えた地方に分布しており(北海道まで)、水平的には北の方、垂直的には高い方に産するが、関東地方のように混生していることもある。

ヒメサザランとイワヤナギシダ (図 6)

ヒメサザラン (*Loxogramme grammitoides* C. Chr.) はイワヤナギシダ (*L. salicifolia* Makino) に比べて、はるかに小さい種類で、根茎も細く、葉面も 1/3~1/6 程度、胞子のう群も短く、長だ円形で少数並んでいる。イワヤナギシダの分布は図 6 の曲線のような北限を示しているが、ヒメサザランは東北や北陸に飛び離れた産地がある。西日本ではイワヤナギシダが低い所に、ヒメサザランが高い所にあるのが普通であるが、同じ高さの所に両方を見る場合もある。

考 察

上の五つの実例から次のようなことがいえるかと思う。すなわち、近縁な一組の種類の一方はある線で止まり、他の一つがそれを抜いてさらに北の方または高い方に分布していること、そして後者には共通な特徴(小形になり、あるものでは切れ方が細くなり、裂片の先が変わり、胞子のう群の位置や形が変わり、鱗片が変わるなど)があることである。そして逆に、このような形態上の変化が起きることによって、高緯度や山の高さの影響——多分それは気温の降下や格差の増大のようなものと考えられるが——に耐えるようになり、その結果分布区域が広がったのである、と考えることもできる。

以上の例の中にはチヂブホラゴケのように日本列島固有のもののほか、イワイタチシダのように朝鮮半島から満洲方面に延びているもの、ヒメサザランのように台湾や中国大陸にあるものなどもある。日本列島固有のものは問題ないとして、イワイタチシダの

ようなものは日本列島と平行して朝鮮半島を北上する時間じょうなことが起きたと考えられ、ヒメサジランでは台湾の中央山脈を上りながら（垂直的）北へ行くのと同様の結果を生じたと考えられるわけである。なお中国大陆でもヒメサジランの分布はイワヤナギシダのそれよりも北の地域を占めている。次に、たとえば、チチブホラゴケとハイホラゴケとは住み分けがはっきりし、ヒメハイホラゴケとハイホラゴケとは少し重なり合っている。これは分化してできたものがどのような性質をもっていたかによるわけで、今までの五つの例だけをとりまいてもそれぞれ違っている。このようなことをにらみ合わせながら、日本列島においての他の例を、次の A~D の 4 群に分けて列挙する（先の 5 例と同様に、左側のが右側のものから分化したことを示している）。

A. チチブホラゴケとハイホラゴケのようにほとんど完全に分布区域を別けているもの。

オクタマシダ (*Asplenium pseudowilfordii* Tagawa) とアオガネシダ (*A. wilfordii* Mett.)

ヒメワラビ (*Thelypteris oligophlebia* Ching var. *elegans* Ching) とアラゲヒメワラビ (var. *lasiocarpa* H. Ito)

B. ヒメハイホラゴケとハイホラゴケのように重なり合うもの（ヒメコケシノブ・イワイタチシダ・ヒメサジランなどの場合も同じ）。

シモツケヌリトラノオ (*Asplenium normale* Don var. *boreale* Ohwi) とヌリトラノオ (var. *normale*)

ミヤマヘビノネゴザ (*Athyrium rupestre* Kodama) とヘビノネゴザ (*A. yokoscense* Christ.)

オオヒメワラビ (*Athyrium unifurcatum* C. Chr. var. *okuboanum* H. Ito) とオオヒメワラビモドキ (var. *unifurcatum*)

コモチシダ (*Woodwardia orientalis* Sw. var. *orientalis*) とハチジョウカグマ (var. *formosana* Ros.)

C. 重なり合いの幅が広く、はみ出しの少ないもの。

ヤクカナワラビ (*Polystichopsis amabilis* Tagawa var. *yakusimensis* Tagawa) とオオカナワラビ (var. *amabilis*)

オオコケシノブ (*Mecodium flexile* Copel.) とオニコケシノブ (*M. badium* Copel.)

ヒメイタチシダ (*Dryopteris bissetiana* C. Chr. var. *sacrosancta* H. Ito) とオオイタチシダ (var. *bissetiana*)

ヒメハシゴシダ (*Thelypteris cystopteroides* Ching) とコハシゴシダ (*T. glanduligera* Ching var. *hyalostegia* H. Ito)

D. 分布図の上でははみ出してない、全く重なり合っている。しかしダブって分布しているのではなく、一方の分布が非常に限定されていて産地が少ないことが多い。ま

た石灰岩地や水ぎわのように特殊な条件の所だけにはえている場合も多い。

カミガモシダ (*Asplenium oligophlebium* Bak.) とヌリトラノオ (*A. normale* Don)
キヨスミコケシノブ (*Mecodium oligosorum* H. Ito) とホソバコケシノブ (*M. polyanthos* Copel.)

サイゴクホングウシダ (*Lindsaea japonica* Diels) とホングウシダ (*L. cultrata* Sw.)
イワイヌワラビ (*Athyrium nikkoense* Makino) とヘビノネゴザ (*A. yokoscense* Christ)

ヒメイワトラノオ (*Asplenium capillipes* Makino) とイワトラノオ (*A. varians* Hook.)

コケホラゴケ (*Crepidomanes makinoi* C. Chr. var. *makinoi*) とアオホラゴケ (var. *tosae* K. Iwatsuki)

ヤシャゼンマイ (*Osmunda lancea* Thunb.) とゼンマイ (*O. japonica* Thunb.)

ヒメノキシノブ (*Lepisorus onoei* Ching) とノキシノブ (*L. thunbergianus* Ching)

サジラン (*Loxogramme saziran* Tagawa) とイワヤナギシダ (*L. salicifolia* Makino)

チリメンホシダ (*Cyclosorus yamawakii* H. Ito) とホシダ (*C. acuminatus* Nakai)

以上 A—D の 4 群を通して、程度の差はあるけれども、分布の違いと先に挙げたような形態の違いが認められる。中には例外的に、たとえばチリメンホシダのように大形化したもの、石灰岩地で分化したもののある中に (オクタマシダ・ヒメイワトラノオなど) オオヒメワラビモドキのように逆に原種の方が日本では石灰岩地にはえていたりするもの、などもある。なおこのほかにニッコウシダ・イワハリガネワラビ・ハリガネワラビの 3 者の関係、コハシゴシダとハシゴシダとの関係など、この問題に関係ありそうな種類がいくつも残っているが、私には今のところつかめない。

Summary

Some of the pairs of closely related species (or varieties of a species) show an interesting phenomenon in connection with their geographical distribution and morphological features. In the figures 2-6, lines show the northern range of a species widely distributed, and dots indicate the habitats of another species of the pair. The dots are found in the north or at the higher places in the mountain beyond the range of the former. The latter species has a tendency of having a smaller frond, modified lobes, scales, sori, etc. compared with the former. Evolution of a new species near the range of a species is suggested.